

Title: JP3199425A2: SPLITTABLE CONJUGATE FIBER AND PRODUCTION THEREOF

Derwent Title: Dividing composite fibre for non-woven fabric - comprises poly:methyl pentene copolymer and polypropylene components having improved strength ([Derwent Record](#))

Country: JP Japan

Kind: A (See also: [JP6063130B4](#))

Inventor: YANAI HIROSHI;
MATAGI KUNIO;
TAKAI YOSUKE;

Assignee: DAIWABOU KURIEITO KK
[News, Profiles, Stocks and More about this company](#)

Published / Filed: 1991-08-30 / 1989-12-26

Application Number: JP1989000339337

IPC Code: [D01F 8/06](#); [D01D 5/34](#); [D01F 6/04](#); [D04H 1/42](#); [D04H 1/46](#);

Priority Number: 1989-12- JP1989000339337

Abstract:

PURPOSE: To obtain the subject fiber having excellent hydrophobic property, chemical resistance and strength and splittable with a high-pressure liquid flow by drawing a conjugate fiber obtained by carrying out the melt-conjugate spinning of a specific polymethylpentene copolymer and PP in such a manner as to form a fiber having a cross-section containing one of the above components in a state divided into plural sections.



CONSTITUTION: The objective splittable conjugate fiber can be produced by using (A) a polymethylpentene copolymer composed of methylpentene and other α -olefin and having a melting point of 210-245°C, a melt flow rate of 30-150g/10min (at 250-320°C under a load of 2169g) and a Rockwell hardness (R) of $60 \leq R$ and (B) a polypropylene as the constituent units of the cross-section of the fiber provided that at least one of the components A and B is divided into ≥ 2 sections in the cross-section and each constituent unit is adjacent to the constituent unit of the other component, subjecting the components to melt conjugate spinning at a spinning temperature of 250-320°C for the component A and 200-300°C for the component B and drawing the obtained conjugate fiber at a draw ratio of ≥ 2 .

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio

INPADOC Legal Status: None **Buy Now:** [Family Legal Status Report](#)




Family: [Show 2 known family members](#)

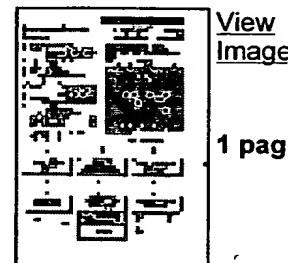
Forward References: **Go to Result Set:** [Forward references \(4\)](#)

 PDF	Patent	Pub.Date	Inventor	Assignee	Title
	US6624100	2003-09-23	Pike, Richard	Kimberly-Clark	Microfiber nonwoven web

SPLITTABLE CONJUGATE FIBER AND PRODUCTION THEREOF (JP3199425A2)

Page 2 of 2

			Daniel	Worldwide, Inc.	laminates
	US6506327	2003-01-14	Weihrach; Georg	Pedex & Co. GmbH	Process of making monofilaments
	US6461729	2002-10-08	Dugan; Jeffrey S.	Fiber Innovation Technology, Inc.	Splittable multicomponent polyolefin fibers
	US5759926	1998-06-02	Pike; Richard Daniel	Kimberly-Clark Worldwide, Inc.	Fine denier fibers and fabrics made therefrom



⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平3-199425

⑤ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)8月30日

D 01 F 8/06
 D 01 D 5/34
 D 01 F 6/04
 // D 04 H 1/42
 1/46

B
 K
 X
 A

7199-4L
 7438-4L
 7199-4L
 7438-4L
 7438-4L
 7438-4L

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全6頁)

⑭ 発明の名称 分割性複合繊維及びその製造方法

⑮ 特 願 平1-339337

⑯ 出 願 平1(1989)12月26日

⑰ 発 明 者 谷 内 宏 兵庫県加古郡播磨町古宮877番地 ダイワボウ・クリエイト株式会社播磨研究所内
 ⑰ 発 明 者 俣 木 邦 夫 兵庫県加古郡播磨町古宮877番地 ダイワボウ・クリエイト株式会社播磨研究所内
 ⑰ 発 明 者 高 井 庸 輔 兵庫県加古郡播磨町古宮877番地 ダイワボウ・クリエイト株式会社播磨研究所内
 ⑰ 出 願 人 ダイワボウ・クリエイト株式会社 大阪府大阪市西区土佐堀1丁目3番7号

明細書

1. 発明の名称

分割性複合繊維及びその製造方法

2. 特許請求の範囲

(1) メチルペンテンと他の α -オレフィンとからなり融点が210～245℃、ロックウェル硬度Rが60 \leq Rの範囲にあるポリメチルペンテンコポリマーをA成分、ポリプロピレンをB成分とし、繊維断面においてA、B両成分のうち少なくとも一成分は2個以上に分割されて各々が繊維断面の構成単位となっており、各構成単位は互いに異なる成分の構成単位と隣接していることを特徴とする分割性複合繊維。

(2) メチルペンテンと他の α -オレフィンとからなり融点が210～245℃、250～320℃の温度でのメルトフローレート(加重2169g)が30～150g/10min、ロックウェル硬度Rが60 \leq Rの範囲にあるポリメチルペンテンコポリマーをA成分、ポリプロピレンをB成分としA、B両成分のうち少なくとも一成分は2個以上に分割して各々を繊維

断面の構成単位とし、各構成単位は互いに異なる成分の構成単位と隣接させるように配列してA成分は250～320℃、B成分は200～300℃の紡糸温度で熔融複合紡糸し2倍以上に延伸することを特徴とする分割性複合繊維の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、高度に疎水性で耐薬品性に優れ、且つ高強度であって通常のカーディング工程では実質的に分割せず、その後高圧液体流の噴射等によって分割可能な分割型複合繊維とその製造方法に関する。

(従来技術)

従来、細デニール繊維を得る方法として分割性のある複合繊維を利用する方法が知られている。

例えば特公昭53-47414号、特公昭53-47416号、特公昭63-14098号及び特開昭62-133164号各公報に記されているが、これらに開示された複合繊維はいずれも異なる系列に属するポリマーを構成単位として組み合わせたものばかりである。

又、同一系列に属するポリマーを構成単位として組み合わせたものとしては、4-メチルペンテン-1のホモポリマーと、これより融点の低いポリオレフィンとを熱接着成分とした複合繊維の製造方法が、特開昭56-15417号公報に記載されているが、これは熱接着を目的とした未延伸複合繊維である。このようにポリ4-メチルペンテン-1ホモポリマーは、疎水性で耐薬品性に優れているが、これを溶融紡糸して繊維としても延伸性が極めて悪いので、延伸することによって更に強度を増大させ、且つ細繊維例えば4デニール以下の繊維の繊維とすることができないという問題を有しているほか、該公報記載の複合繊維では、たとえ分割しようとしても極めて困難であろうと推定される。

このポリ4-メチルペンテン-1ホモポリマーの延伸性を改良することを目的に特公昭43-550号公報ではポリ4-メチルペンテン-1にエポキシ化合物を混合する方法が、特公昭46-28688号公報にはポリ4-メチルペンテン-1にポリエス

に乏しく、例えば4デニール以下の細繊維の高強度繊維が得られず、特公昭43-550号、特公昭46-28688号公報に記載されている方法では異種成分を混合しており、基本的に異種系列のポリマーの組み合わせからなる複合繊維と同様の問題がある。

従って本発明の目的は、高度に疎水性で耐薬品性に優れ、且つ高強度で通常のカーディング工程では実質的に分割せず、その後の処理によって分割可能な適度の分割性を有した同一系列のポリマーの組み合わせによる分割性複合繊維を提供するにある。

(課題を解決するための手段)

本発明者らは、高度に疎水性で高強度、且つ適度な分割性を有する分割性複合繊維を得るためポリオレフィンの一種であるポリメチルペンテンの繊維化について種々検討を重ね、4-メチルペンテン-1と他の α -オレフィンとのコポリマーが融点210～245℃、250～320℃でJIS K 7210に準じ加重2160gで測定したメルトフローレートが

テル及びパラフィンを混合する方法が開示されている。

(発明が解決すべき課題)

上記のように特公昭53-47414号、特公昭53-47416号、特公昭63-14098号及び特開昭62-133164号公報に記載されているのは例えば、ポリアミドとポリエステル、ポリオレフィンとポリアミド、ポリエステルとポリオレフィンといったように異なる系列に属するポリマーが組み合わされて複合繊維になっているため、これを分割した時当然のことながら異種のポリマーからなる繊維が混在しており、この繊維を原料とする製品は各成分の持つ固有の特性を混合して持つことになる。

又、これら複合繊維は成分間の非相容性が大きいため過度に分割されやすく、複合繊維をステープル化し紡績糸や不織布を得るためにカードを通すと、その機械的衝撃力のため一部が分割しネップを発生しやすいという問題があった。

又、疎水性で耐薬品性に優れた系列であるポリオレフィンに属するポリメチルペンテンは延伸性

30～150g/10mmの範囲にあるとき上記250～320℃でポリプロピレンと溶融複合紡糸できると共に紡糸した繊維を更に2倍以上延伸することができこの時、ポリメチルペンテンコポリマーのロックウェル硬度Rが $60 \leq R$ の範囲で適度な分割性を示すことを見出して本発明に到達した。

即ち本発明は、メチルペンテンと他の α -オレフィンとからなり融点が210～245℃、ロックウェル硬度Rが $60 \leq R$ の範囲にあるポリメチルペンテンコポリマーをA成分、ポリプロピレンをB成分とし繊維断面においてA、B両成分のうち少なくとも一成分は2個以上に分割されて各々が繊維断面の構成単位となっており、各構成単位は互いに異なる成分の構成単位と隣接している分割性複合繊維である。

又本発明は、メチルペンテンと他の α -オレフィンとから成り融点が210～245℃、250～320℃の温度でのメルトフローレート(加重2169g)が30～150g/10mm、ロックウェル硬度Rが $60 \leq R$ の範囲にあるポリメチルペンテンコポリマーをA成

分、ポリプロピレンをB成分とし、A、B両成分のうち少なくとも一成分を2個以上に分割して各々を繊維断面の構成単位とし、各構成単位は互いに異なる成分の構成単位と隣接させるように配列してA成分は250～320℃、B成分は200～300℃の紡糸温度で熔融複合紡糸し、2倍以上に延伸する分割性複合繊維の製造方法である。

本発明におけるA成分であるポリメチルペンテンコポリマーは、4-メチルペンテン-1と例えばエチレン、プロピレン、ブテン-1、ヘキセン-1、オクテン-1、デセン-1、テトラデセン-1、オクタデセン-1等の炭素数2～20、好ましくは8～18の α -オレフィンの1種または2種とのコポリマーであって、通常4-メチルペンテン-1を85モル%以上含み、上述した融点、メルトフローレート及びロックウェル硬度範囲を有するものである。

本発明で使用するポリメチルペンテンコポリマーの融点が210℃未満であると、メルトフローレートが上記範囲にあっても曳糸性が劣り紡糸でき

ず又、245℃を越えると後述する延伸条件での延伸が不可能となるので好ましくない。

又、熔融紡糸するに当たって、その流動性が重要であり250～320℃の温度でのメルトフローレート(加重2169g)が30～150g/10mmのものであれば良いことがわかった。メルトフローレートが上記30g/10mm未満では熔融流動性が不良となり紡糸できず、150g/10mmを越えると流動性過多となって紡糸できない。

従って本発明は上述したメルトフローレートの範囲にあるポリメチルペンテンコポリマーをその測定温度範囲である温度、即ち250～320℃で熔融紡糸するが紡糸温度が250℃未満であると糸切れが多発し紡糸不良となり、320℃を越えるとポリメチルペンテンコポリマーが熱分解を生ずることがあり紡糸し繊維とすることが困難である。

又、本発明におけるB成分であるポリプロピレンは、ポリメチルペンテンコポリマーと複合紡糸するため紡糸時のメルトフローレート(加重2169g)が30～150g/10mmであることが好ましく、こ

のメルトフローレートを与える200～300℃が紡糸温度として適当である。

又、熔融紡糸した本発明によるポリメチルペンテンコポリマーとポリプロピレンの未延伸複合繊維は水中、沸騰水中、蒸気中、加熱気体中もしくは加熱体接触により90～150℃の温度で2～6倍延伸することにより高強力な複合繊維となる。

本発明のもう一つの目的は、上記複合繊維が適度な分割性を有していることであり、このためにはポリメチルペンテンコポリマーのロックウェル硬度Rは $60 \leq R$ の範囲にあることが必要であり、Rが60未満では必要な分割性が得られない。

ポリメチルペンテンコポリマー(A成分)とポリプロピレン(B成分)からなる本発明の複合繊維は、その断面において各成分が互いに他の成分と隣接するよう配列され、各構成単位は繊維方向に連続している。

各成分比には特に制限はなく、1つの成分を少なくとも2分割できるだけの量があれば良い。

本発明の複合繊維の断面形状を第1図～第5図

に示す。2つの成分から構成される場合、第1図及び第2図に示すように両成分が積層状に交互に配列されるものと、第3図～第5図のように歯車形に嵌合したものが配列の代表的な例として挙げられる。いずれの場合も両成分は交互に配列されて、その1つずつが繊維断面の構成単位であるA成分(1)及びB成分(2)になっているがA、B両成分が入れ替わってもかまわない。

尚、ポリメチルペンテンコポリマーの融点及びロックウェル硬度Rは、紡糸前のポリマーで測定するが、紡糸前後の差はごく小さい。紡糸後は、熱分解により分子量は低下するが分子量分布がシャープになり、結晶性が高くなるため融点及びRの増減が相殺されるからであろう。

(作用)

本発明の分割性複合繊維は、いずれもポリオレフィンに属するポリメチルペンテンコポリマーとポリプロピレンから成り、高度に疎水性で且つ耐薬品性に優れているだけでなく、紡糸性が良好なため2倍以上の延伸が可能であり高強力で例えば

4 デニール以下の細繊度のものが得られる。

さらに、これら複合繊維は適度な分割性を有しており、通常のカーディング工程では実質的に分解せず、その後の工程例えば高圧液体流の噴射等により分割可能である。

(実施例 1～3)

A 成分として融点が 240℃、ロックウェル硬度 R が 80、メルトフローレート (290℃、2169g) が 60g/10mm のポリメチルペンテンコポリマー (商品名 DX820、三井石油化学工業株式会社製) を B 成分として融点が 165℃、メルトフローレート (270℃、2169g) が 65g/10mm のポリプロピレン (商品名 XS0370、チッソ株式会社製) を用いて第 3 図に示すような歯車形の断面を持つ複合繊維を A 成分は 290℃、B 成分は 270℃の紡糸温度で熔融紡糸して 8.0 デニールの未延伸糸を得た。

両成分の容積比率は 50:50 とし両成分は互いに相手成分によって 8 分割されている。得られた未延伸糸を表-1 に示すような条件で延伸し、延伸糸を得た。

更にスタッファボックスを通して機械捲縮を与え、110℃のネットコンベア式熱風貫通型乾燥機で 15 分間乾燥し、38mm に切断してステーブルとした。このステーブルファイバーをローラーカード機にかけてウェブとし 50kg/cm² の圧力水で 3 秒間処理して分割、交絡させて不織布とした。

この時のカード通過性及び分割の状態を表-1 に示す。

(比較例 1～2)

A 成分をポリメチルペンテンコポリマー (商品名 MX002、三井石油化学工業株式会社製)、ポリメチルペンテンホモポリマーとした他は実施例 1 と同様にして複合紡糸し、不織布を作成した時の結果を表-1 に示す。

尚、表-1 に記載した各特性値は下記の通りである。

最高延伸倍率：破断する前の延伸倍率

カード通過性：カーディング工程でのネップの発生状態により

○ネップ発生なし

△条件によりネップ発生

カード分割性：カーディング工程後の分割状態により

○部分的に分割は認められるが
ばらばらに細分化していない
△部分的にばらばらに細分化している

高圧水分割性：高圧水処理後の 2 分割以上に分割した複合繊維の割合 (%)

(以下余白)

表-1

		実 施 例			比 較 例	
		1	2	3	1	2
A 成 分	ポリマー	PMP-1	PMP-1	PMP-1	PMP-2	PMP-3
	融 点 (℃)	240	240	240	235	250
	ロックウェル硬度 R	80	80	80	35	90
	メルトフローレート(g/10mm) (290℃, 2169g)	60	60	60	10	10
B 成 分	ポリマー	PP	PP	PP	PP	PP
	メルトフローレート(g/10mm) (270℃, 2160g)	65	65	65	65	65
吐 出 量 (g/mm)		160	160	130	160	160
延 伸 温 度 (℃)		150	95	150	150	150
未延伸糸デニール(d)		8	8	8	8	8
最高延伸倍率(倍)		6.0	4.0	5.9	1.5	1.3
延 伸 倍 率 (倍)		3.0	2.5	3.0	1.3	1.1
延伸糸デニール(d)		2.3	3.2	2.3	6.2	7.3
乾 強 度 (g/d)		6.0	4.1	6.2	1.0	0.8
乾 伸 度 (%)		33	38	32	52	55
カード通過性		○	○	○	△	△
カード分割性		○	○	○	○	○
高圧水分割性(%)		80	70	80	40	80

(注) PMP-1:ポリメチルペンテンポリマー-DX820
PMP-2:ポリメチルペンテンポリマー-MX002
PMP-3:ポリメチルペンテンポリマー
PP:ポリプロピレンXS0370

表-1に示した結果を要約すると、実施例においては4デニール以下の細繊維の高強度で、且つ適度な分割性を有した複合繊維が得られるのに対して比較例においては、延伸性に乏しく高延伸がかけられないため4デニール以下の高強度複合繊維となしえないばかりか比較例1においては分割性も不足している。

尚、比較例においてカード通過性が比較的悪いのは延伸糸の伸度が高すぎることに由るものと思われる。

(効果)

本発明の複合繊維は、高強度、低伸度で且つ適度な分割性を有しており、通常のカーディング工程では実質的に分割せず工程性に優れ、この後例えば高圧水流を噴射することによって分割する。

従って、本発明により得られた複合繊維は、従来公知の方法で不織布、織織物等とした後に分割することができ、その用途は非常に広い。

又、本発明の複合繊維はポリオレフィンのみから構成されているため高度に疎水性で且つ耐薬品

性に優れていることも大きな特徴である。

4. 図面の簡単な説明

第1図～第5図は、本発明複合繊維の構成単位の配置の例を示す複合繊維断面図である。

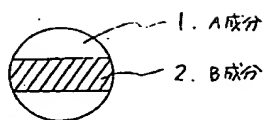
1: A成分

2: B成分

特許出願人

ダイワボウ・クリエイト株式会社

第1図



第2図



第3図



第4図



第5図

